GE Oil & Gas

Modelo **4411**

Transdutor Electropneumático Masoneilan*

Manual de Instruções

Classificação de Dados GE: Públicos

AS PRESENTES INSTRUÇÕES FORNECEM AO CLIENTE/OPERADOR INFORMAÇÕES DE REFERÊNCIA IMPORTANTES ESPECÍFICAS DO PROJECTO, ALÉM DOS PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO NORMAIS. UMA VEZ QUE AS FILOSOFIAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO VARIAM, A GE (GENERAL ELECTRIC COMPANY E AS SUAS FILIAIS E EMPRESAS ASSOCIADAS) NÃO PRETENDE DITAR PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS, E SIM ESTABELECER AS LIMITAÇÕES E REQUISITOS BÁSICOS CRIADOS PELO TIPO DE EQUIPAMENTO FORNECIDO.

AS PRESENTES INSTRUÇÕES ASSUMEM QUE OS OPERADORES JÁ POSSUEM CONHECIMENTOS GERAIS DOS REQUISITOS PARA UMA OPERAÇÃO SEGURA DE EQUIPAMENTOS MECÂNICOS E ELÉCTRICOS EM AMBIENTES POTENCIALMENTE PERIGOSOS. POR CONSEGUINTE, AS PRESENTES INSTRUÇÕES DEVERÃO SER INTERPRETADAS E APLICADAS EM ASSOCIAÇÃO COM AS REGRAS E REGULAMENTOS DE SEGURANÇA APLICÁVEIS NO LOCAL, E COM OS REQUISITOS OPERACIONAIS DE OUTROS EQUIPAMENTOS EXISTENTES NO LOCAL.

AS PRESENTES INSTRUÇÕES NÃO PRETENDEM ABRANGER TODOS OS PORMENORES OU VARIAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS, NEM ESTABELECER TODAS AS CONTINGÊNCIAS POSSÍVEIS A SATISFAZER EM ASSOCIAÇÃO COM A INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO OU MANUTENÇÃO. CASO SEJAM DESEJADAS INFORMAÇÕES ADICIONAIS, OU OCORRAM PROBLEMAS ESPECÍFICOS NÃO SUFICIENTEMENTE ESCLARECIDOS PARA OS OBJECTIVOS DO CLIENTE/OPERADOR, A QUESTÃO DEVERÁ SER COLOCADA DIRECTAMENTE À GE.

OS DIREITOS, OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA GE E DO CLIENTE/OPERADOR SÃO ESTRITAMENTE LIMITADOS AOS EXPRESSAMENTE ESTIPULADOS NO CONTRATO RELACIONADO COM O FORNECIMENTO DO EQUIPAMENTO. NÃO SÃO FORNECIDAS NEM IMPLICADAS ATRAVÉS DA EMISSÃO DAS PRESENTES INSTRUÇÕES QUAISQUER REPRESENTAÇÕES OU GARANTIAS ADICIONAIS POR PARTE DA GE NO QUE RESPEITA AO EQUIPAMENTO OU À SUA UTILIZAÇÃO.

AS PRESENTES INSTRUÇÕES CONTÊM INFORMAÇÕES PROPRIETÁRIAS DA GE, E SÃO FORNECIDAS AO CLIENTE/OPERADOR UNICAMENTE COM O INTUITO DE O AUXILIAR NA INSTALAÇÃO, ENSAIO, OPERAÇÃO E/OU MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO DESCRITO. NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DO PRESENTE DOCUMENTO, NO SEU TODO OU EM PARTE, NEM A DIVULGAÇÃO DOS SEUS CONTEÚDOS A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA POR ESCRITO DA GE.

Índice Página

Informações de segurança

Importante - Ler antes de proceder à instalação

As presentes instruções contêm etiquetas de **PERIGO**, **AVISO**, e **ATENÇÃO**, quando necessário, para o alertar para informações relacionadas com segurança ou outras informações importantes. Leia atentamente as instruções **antes** de instalar e de proceder à manutenção da sua válvula de controlo. Os riscos identificados com **PERIGO** e **AVISO** estão relacionados com lesões pessoais. Os riscos identificados com **ATENÇÃO** envolvem danos em equipamentos ou bens. A operação de equipamentos danificados pode, em determinadas condições de funcionamento, resultar numa deterioração do desempenho do sistema, que poderá conduzir a lesões ou morte. Para uma operação segura é necessária a observância absoluta de todas as indicações de **PERIGO**, **AVISO** e **ATENÇÃO**.

Este é o símbolo de alerta de segurança. Alerta para potenciais riscos de lesões pessoais. Obedeça a todas as mensagens de segurança que se seguem a este símbolo, a fim de evitar possíveis lesões ou morte.

⚠ PERIGO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em lesões graves ou morte.

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em lesões graves.

⚠ ATENÇÃO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em lesões ligeiras a moderadas.

ATENÇÃO

Quando utilizada sem o símbolo de alerta de segurança, esta indicação refere-se a uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em danos materiais.

Nota: Indica factos e condições importantes.

Acerca deste Manual

- As informações contidas no presente manual estão sujeitas a alteração sem notificação prévia.
- As informações contidas no presente manual, na sua totalidade ou em parte, não poderão ser transcritas ou copiadas sem autorização por escrito da parte da Masoneilan.
- Por favor comunique ao seu fornecedor local quaisquer erros ou questões relacionadas coe m as informações contidas neste manual.
- As presentes instruções foram especificamente redigidas para o Transdutor 4411 IP, não se aplicando a outras válvulas que não pertençam a esta linha de produtos.

Vida útil

O período de vida útil actual previsto para o Masoneilan 4411 IP é de 25+ anos. Para maximizar o tempo de vida útil do produto é essencial realizar inspecções anuais e manutenção de rotina e assegurar uma instalação correcta, a fim de evitar quaisquer factores de esforço não intencionais que possam afectar o produto. As condições operacionais específicas também terão impacte na vida útil do produto. Antes da instalação, consulte o fabricante para aconselhamento sobre aplicações específicas, se necessário.

Garantia

Os artigos vendidos pela General Electric têm garantia de ausência de defeitos de material e mão-de-obra durante um período de um ano a partir da data de expedição, desde que os artigos em questão sejam utilizados em conformidade com as utilizações recomendadas pela GE. A GE reserva-se o direito a descontinuar a produção de qualquer produto ou a alterar os materiais, design ou especificações dos produtos, sem aviso prévio.

O presente manual de instruções aplica-se ao Transdutor Masoneilan 4411 IP.

Nota:

- O Transdutor 4411 IP TEM DE SER instalado, colocado em serviço e sujeito a manutenção por profissionais qualificados e competentes e com a formação adequada.
- Em determinadas condições operacionais, a utilização de equipamento danificado poderá provocar a degradação do desempenho do sistema, o que poderá conduzir a lesões pessoais ou morte.
- Eventuais alterações das especificações, estrutura e componentes utilizados poderão não implicar a revisão do presente manual, salvo se tais alterações afectarem o funcionamento e o desempenho do produto.
- Todas as tubagens circundantes deverão ser meticulosamente lavadas, a fim de assegurar a remoção de todos os detritos eventualmente presentes no sistema.

IMPORTANTE: AVISO DE SEGURANÇA

Por favor leia atentamente estas instruções ANTES de proceder à instalação ou manutenção deste instrumento.

Estes conversores destinam-se a ser utilizados apenas em sistemas de ar comprimido industriais. Assegure a instalação de uma solução de descompressão adequada se a aplicação da pressão de alimentação do sistema puder provocar anomalias de funcionamento em equipamentos a jusante. A instalação deverá ser realizada de acordo com os códigos locais e nacionais aplicáveis a ar comprimido e instrumentos.

Os produtos certificados para utilização em instalações à prova de explosão ou intrinsecamente seguras **TÊM DE:**

a) Ser instalados em conformidade com os códigos locais e nacionais para instalações em áreas perigosas, e de acordo com este manual.

b) Ser utilizadas apenas em situações que estejam em conformidade com as condições de certificação indicadas neste manual.

c) Ser sujeitos a manutenção a realizar exclusivamente por pessoal qualificado e com a formação adequada sobre implementação em áreas perigosas.

Consulte a GE antes de utilizar estes produtos com fluidos que não sejam ar ou para aplicações não industriais.

Guia Resumido do Utilizador

Este é um guia resumido para ligar o instrumento, destinado a auxiliar técnicos familiarizados com este tipo de produto.

Instruções mais detalhadas são fornecidas mais adiante neste manual:

1. Ligue um abastecimento de ar limpo com cerca de 2,0 bar (30 psig) à porta IN (1/4" NPT).
2. Ligue um manómetro ou actuador à porta OUT.

ATENÇÃO

NÃO utilize fita PTFE ou semelhante para vedar as portas. Utilize uma quantidade mínima de composto anaeróbico de endurecimento suave, como p. ex., Loctite Hydraulic Seal 542.

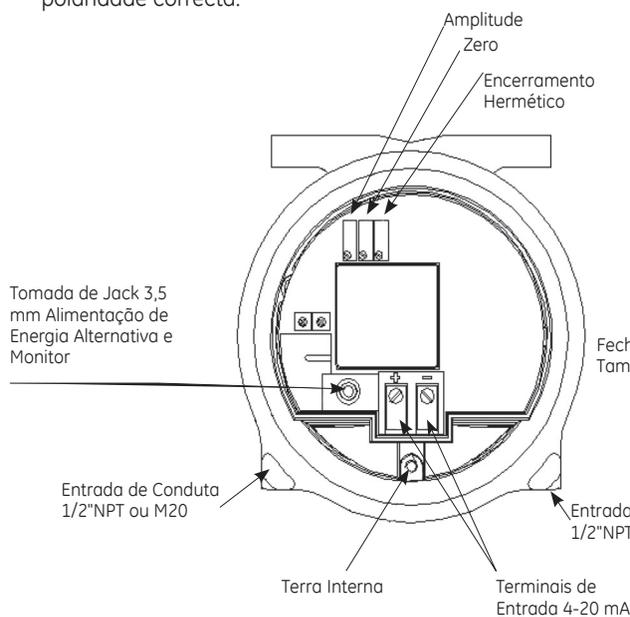
3. Desaparafuse a tampa para obter acesso aos terminais.

⚠PERIGO

O cabo terá de ser selado com uma união de cabo aprovada para instalação à prova de explosão.

⚠PERIGO

A segunda entrada de canalização não utilizada deverá ser vedada com um tampão obturador à prova de explosão.

4. Ligue uma fonte de corrente de 4-20 mA através da fonte de ficha jack ou ligações de terminal. Assegure-se de que pode fornecer pelo menos 6,5 V a 20 mA. Verifique a polaridade correcta.

NÃO utilize uma fonte de tensão pois irá danificar irreversivelmente o conversor.

5. Ligue a alimentação de ar e a fonte de corrente, e aguarde alguns segundos para estabilizar. Ajuste a amplitude e zero através dos trimpots, se necessário.

Se o instrumento não funcionar, consulte as Verificações Funcionais Simples.

Descrição Geral

Estes conversores são controladores electrónicos de pressão concebidos para aplicações de controlo de processo contínuo. As unidade operam um sistema de circuito fechado, incorporando um sensor de feedback, e asseguram estabilidade a longo prazo e um desempenho de alta precisão com operação “fail safe” (segurança contra falha), ou seja, a saída é reduzida a uma pressão baixa em caso de falha da corrente do circuito.

Estes instrumentos associam uma capacidade de fluxo substancial à capacidade de proporcionarem um controlo preciso em aplicações "dead end" de volume fechado.

O instrumento foi concebido para resistir aos rigores dos ambientes industriais, tais como choque, vibração e efeitos posicionais. Tal como sucede com todos os outros instrumentos de precisão, a queda da unidade sobre uma superfície dura poderá resultar em alterações da calibração ou, eventualmente, danos permanentes. A unidade poderá ser montada directamente num válvula de controlo. É fornecido um suporte de montagem para montagem à superfície, ou o instrumento poderá ser fixo directamente em tubagem rígida.

A unidade electrónica está inserida numa caixa estanque adequada para utilização no exterior se for utilizada uma união de cabo adequada. A tampa deverá ser firmemente apertada; é recomendada a utilização de uma ferramenta

TOMADA DE JACK: PARA CALIBRAR A UNIDADE NA INSTALAÇÃO UTILIZANDO UM SINAL DE ENTRADA DE 4-20 MA. AO UTILIZAR UMA FICHA JACK NÃO É NECESSÁRIO QUE SEJA FORNECIDO UM SINAL ATRAVÉS DO BLOCO DE TERMINAIS. O SINAL DE ENTRADA PODE SER MONITORIZADO ATRAVÉS DA TOMADA DA FICHA JACK QUANDO A UNIDADE ESTÁ A FUNCIONAR.

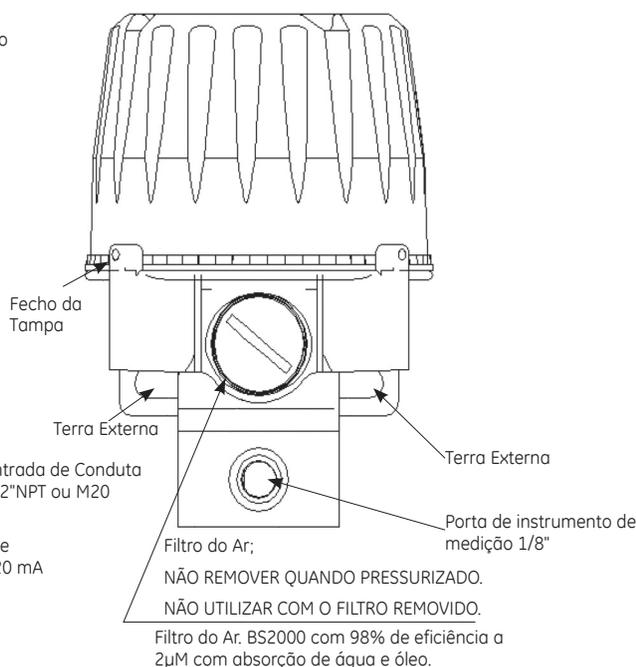



Figura 1

Para cumprir as especificações de CEM deverá ser utilizado um cabo blindado para a instalação. A blindagem do cabo deverá estar ligada ao ponto de ligação de terra interna do I/P. Também deverá ser ligada uma fita de terra entre o ponto de ligação de terra externa do I/P e um ponto de terra comum. A blindagem do cabo **não** deverá ser ligada à fonte de sinal para utilização em ambientes intrinsecamente seguros (IS). O I/P foi rigorosamente testado de acordo com:

Compatibilidade electromagnética (CEM)

Normas genéricas – Imunidade para ambientes industriais

Compatibilidade electromagnética (CEM)

Norma Genérica de Emissões – Ambiente industrial

Por favor consulte o esquema de ligações eléctricas para obter informações adicionais. Os resultados obtidos nestes testes mostram que, com a solução blindada apresentada no esquema de ligações eléctricas, o desvio típico de pressão de saída mantida é de <+/-5% da escala total. Consulte o fornecedor para obter informações adicionais.

Montagem do Instrumento

O conversor pode ser montado directamente numa válvula, em qualquer superfície plana adequada ou num tubo de 2" (50 mm). Detalhes dimensionais:

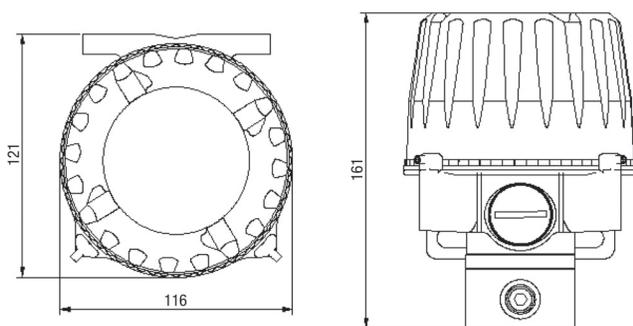



Figura 2

Estes conversores funcionarão em qualquer posição com ligeiros ajustes de recalibragem; o funcionamento normal é na posição vertical, ou seja, com a tapa aparafusada na horizontal. A unidade é resistente às intempéries mesmo com a tampa removida para efectuar ligações ou calibração, mas não deverá ser deixada descoberta durante o funcionamento ou durante períodos de tempo prolongados. Não são afectados por choque ou vibração, mas é preferível evitar ambientes com vibração forte.

Os instrumentos estão protegidos contra efeitos ambientais a um nível do Tipo 4X (IP66). Deverá ser adoptado um posicionamento sensato se o ambiente local for agreste.

Estes conversores foram concebidos com compensação de temperatura, que funcionará numa amplitude de –40° a +85°C (-40° a +185°F). Será obtido um tempo máximo de vida útil se forem evitados ciclos de temperaturas extremas. Em casos de incidência extrema de radiação solar é aconselhável providenciar uma sombra.

O escape pneumático e a purga são encaminhados através dos deflectores. Os deflectores não deverão estar obstruídos com tinta e/ou revestimento plástico, etc.

Versão de Purga Captada

Os deflectores e a tampa de deflectores estão instalados para manter o grau de protecção de entrada (IP) adequado do instrumento. A remoção destas peças de protecção invalidará a classificação IP e NEMA 4X do instrumento.

Para uma instalação de purga captada, remova a tampa dos deflectores e desaparafuse ambos os deflectores, monte uniões NPT 1/8" em dois comprimentos separados de tubos, para exaustão e purga de gás para uma instalação em área segura.

O gás ventilado da caixa através da porta de purga não deverá ser recirculado e novamente introduzido no vapor do processo. A instalação da porta de escape não deverá ter qualquer restrição que origine contrapressão que provoque anomalia de funcionamento do instrumento. A instalação do instrumento para versão de purga captada fica à descrição do instalador.

Nota: A porta de escape fica mais próxima da entrada da conduta (lado esquerdo)A porta de purga da caixa está localizada do lado direito. (Ver a figura 3.)

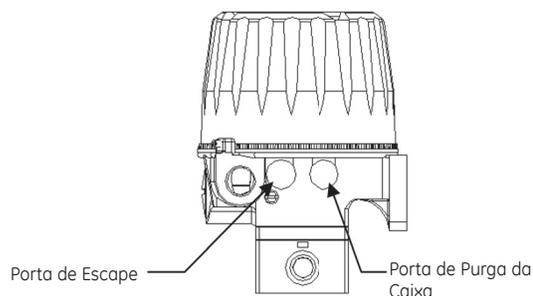



Figura 3

Instalação Pneumática

Estes instrumentos são recomendados para utilização com ar puro, seco e isento de óleo para instrumentos de acordo com a BS.6739:1986 ou ANSI/ASA-57.3 1975 (R1981).

Ponto de orvalho: Pelo menos 10°C (50°F) abaixo (-40°C) da temperatura ambiente mínima esperada.

Pó: Filtrado para menos de 50 microns.

Teor de óleo: Não acima de 1 ppm de massa.

O instrumento está calibrado de fábrica com uma pressão de alimentação de 30 psig (2 bar) ±10%. É possível uma operação a qualquer pressão entre 18 e 150 psig (1,3 a 10 bar), embora possa ser necessária recalibragem para estes limites, para manter a precisão especificada.

As portas de entrada e saída têm rosca de 1/4" NPT fêmea, devendo ser utilizadas uniões adequadas. Para a maioria das instalações, será adequado tubo de 1/4" (6 mm). Caso seja necessário um actuador de grande dimensão, taxas de fluxo elevadas ou tubagens longas, deverá então ser utilizado um diâmetro maior.

Sempre que as circunstâncias o permitirem é preferível utilizar tubagem de plástico, p. ex., de nylon, pois esta é normalmente muito limpa a nível interno. Em qualquer dos casos, purgue a tubagem de abastecimento antes de ligar ao conversor.

Existem duas portas para instrumentos de medição, a fim de facilitar a montagem directa de um manómetro. Para utilizar uma destas portas, remova o tampão (utilizando uma chave hexagonal de 1/4" ou 3/16") em estado despressurizado, e ligue o instrumento de medição. As portas têm rosca de 1/4" NPT na traseira da unidade e de 1/8" NPT na dianteira.

ATENÇÃO

Não deverá ser utilizada, em circunstância alguma, fita de PTFE para vedar as uniões, pois esta tende a largar pequenas partículas que poderão infiltrar-se no instrumento, provocando anomalias de funcionamento.

É recomendada a utilização de um vedante hidráulico anaeróbico de endurecimento suave (p. ex., Loctite Hydraulic Seal 542). Siga as recomendações do fabricante.

ATENÇÃO

Não utilize uma quantidade excessiva, pois o produto não endurecerá e poderá infiltrar-se no instrumento.

Se o fornecimento de ar não for de qualidade adequada, o desempenho do dispositivo poderá ser afectado. A qualidade adequada pode ser normalmente obtida mediante utilização de reguladores de filtro de ar.

Instalação Eléctrica

As ligações eléctricas deverão ser efectuadas conforme ilustrado no desenho dimensional da figura 1. O instrumento está protegido contra polaridade inversa para –100 mA; não é possível qualquer operação nestas condições.

O Modelo 4411 tem uma carga de tensão constante de aproximadamente 6,5 volts nos terminais do circuito e, por conseguinte, é essencial que o controlador do circuito seja capaz de proporcionar uma corrente constante numa amplitude de 4-20 mA com uma tensão de saída de, pelo menos, 6,5 volts.

ATENÇÃO

Os controladores de saída de tensão (p. ex., alimentações de energia de tensão variável) são totalmente inadequadas para o Modelo 4411 e poderão danificar gravemente os circuitos electrónicos.

Nota Importante

A electrónica de controlo do Modelo 4411 incorpora electrónica de precisão. A calibração da unidade poderá ser afectada por picos de tensão muito elevados. Consequentemente, em ambientes onda possa existir electricidade estática deverão ser utilizadas precauções para DEE (descarga electrostática).

Ligações eléctricas e entrada de cabo

Estes instrumentos têm de ser instalados de acordo com os códigos de boas práticas locais e nacionais, especialmente no que se refere a instalações em áreas perigosas. Os instrumentos estão totalmente isolados da terra e, como tal, não é necessária ligação à terra para efeitos funcionais. Contudo, poderá ser necessária uma ligação à terra para efeitos de conformidade com os códigos de instalação.

Nota: É vivamente recomendada a utilização de cabo blindado ou de uma conduta ligada à terra para obter a máxima imunidade RFI (interferência de radiofrequência), se a instalação tiver algum risco de interferência electromagnética.

Entrada de conduta

O instrumento tem uma entrada de conduta dupla com rosca de 1/2" NPT. Para uma instalação à prova de explosão, terá de ser utilizada uma união de conduta selada em conformidade com as especificações à prova de explosão. Existe um terminal de terra interno e externo que deverá ser utilizado se for essencial uma continuidade de ligação à terra.

⚠PERIGO

A unidade é fornecida com tampões obturadores de plástico, que deverão ser removidos antes da operação/calibração e substituídos por tampões obturadores em conformidade com o nível de certificação para área perigosa aplicável.

Calibração

Os instrumentos foram concebidos para uma operação contínua,sem necessidade de manutenção de rotina, com monitorização contínua, precauções adequadas e substituição do filtro a intervalos não superiores a 5 anos.

A fonte mais comum de falha dos instrumentos pneumáticos foi identificada como sendo a qualidade de ar inadequada, permitindo que contaminantes bloqueiem os orifícios internos. A filtragem do ar está incluída no próprio instrumento, mas não consegue suportar continuamente uma má qualidade do ar, que acabará por conduzir a uma falha funcional.

Deverão ser rigorosamente observadas as recomendações constantes na secção Instalação Pneumática.

Nota: Estes instrumentos estão calibrados de fábrica a uma pressão de alimentação de 30 psig (2 bar).

A tampa do instrumento tem de ser desaparafusada para permitir acesso aos trimpots.

⚠PERIGO

Não remova a tampa do instrumento numa atmosfera potencialmente explosiva, quando o instrumento estiver alimentado com corrente.

É necessária uma fonte de corrente precisa de 4-20 mA e um manómetro. Estes deverão ser de boa qualidade, com uma precisão de 0,1% ou superior. A fonte de corrente deverá ser verificada para assegurar que fornece pelo menos 6,5 V a 20 mA de saída.

- Efectue a ligação do instrumento conforme descrito na secção de instalação ou na secção de ficha jack de teste abaixo.
- Remova a tampa do instrumento para poder aceder aos trimpots e à tomada de ficha jack.
- Regule a corrente para 4,00 mA – a saída do instrumento deverá ser de 3,00+/-0,05 psig (0,200+/-0,003 bar). Ajuste o trimpot de zero, se necessário.
- Regule a fonte de corrente para 20,00 mA – a saída do instrumento deverá ser de 15,00 +/-0,05 psig (1,00+/-0,003 bar). Ajuste o trimpot de amplitude, se necessário.

Caso os controlos de amplitude e/ou zero forem ajustados, poderá ser necessário repetir os passos acima descritos até ambos os limites estarem dentro dos limites da calibração.

Em alternativa, poderá ligar a ficha jack para calibrar e testar a unidade. A ficha jack pode ser utilizada para uma configuração de Monitorização ou Calibração/Operação.

Calibração com a ficha jack de teste:

Ligue o pino 1 da ficha jack ao condutor positivo (+) do calibrador de corrente e o pino 3 da ficha jack ao condutor negativo (-) do calibrador de corrente e, em seguida, insira a ficha jack na ficha jack de teste. O calibrador de corrente é agora a fonte de sinal de entrada. Calibre conforme acima descrito. A remoção da ficha jack reporá o funcionamento da unidade no estado original de fonte de corrente.

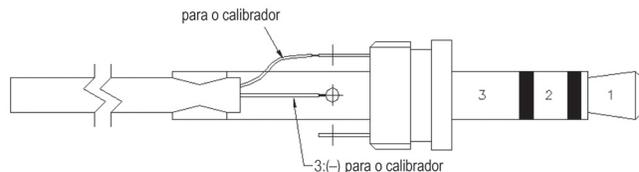



Figura 4

Monitorização com a ficha jack de teste:

Ligue o pino 1 da ficha jack ao condutor negativo (-) do amperímetro e o pino 2 da ficha jack ao condutor positivo (+) do amperímetro. Insira a ficha jack na ficha jack de teste e utilize o amperímetro para monitorizar o circuito de corrente de entrada.

Instruções de Ajuste de Encerramento Hermético

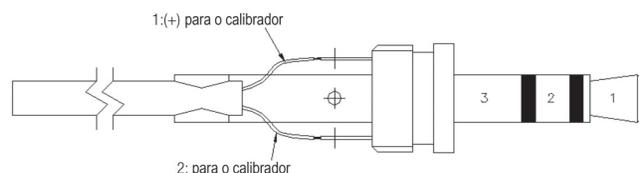



Figura 5

O potenciómetro de encerramento hermético pode ser ajustado para regular o ponto zero a que o instrumento "encerra".

Por exemplo:

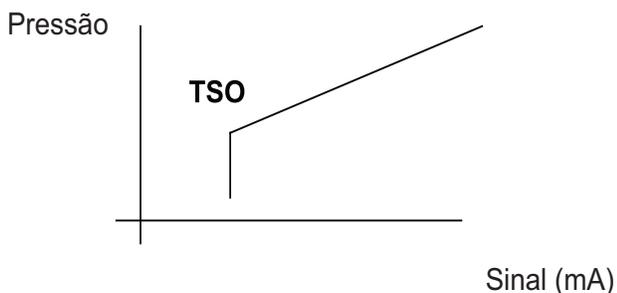
Sinal (mA)

O encerramento hermético é desactivado na fábrica.

Figura 6

Configuração do ponto de encerramento:

1. Com o instrumento a testar ligado às portas de pressão de alimentação e carga, aplique um sinal de corrente com o valor a que é desejado o encerramento.
2. Se a pressão de saída for > à pressão de arranque (~0 psi), ajuste o potenciómetro lentamente para a direita, até a pressão de saída chegar a zero. Não rode o potenciómetro para além deste ponto. O ponto de encerramento está agora configurado.

Verificação do ponto de encerramento:

Aumente o sinal de entrada aproximadamente 0,5 mA (p. ex., para 3,8 mA), a pressão de saída subirá acima de 0 psi. Reponha o sinal de entrada para o ponto de encerramento desejado (p. ex., 3,3 mA) e a pressão de saída cairá para zero.

Verificações Funcionais Simples

Aplique um sinal de 4-20 mA e uma alimentação de ar de 30 psig, e observe a saída num manómetro. Deverá ocorrer um controlo uniforme. A ficha jack também pode ser ligada como medida de monitorização.

Problema	Causas possíveis	Acção sugerida
Saída máxima não disponível	Pressão de alimentação demasiado baixa	Verificar e ajustar a alimentação
	Erro de calibração	Recalibrar
	Fuga de ar no instrumento	Localizar a fuga e reparar
	Fluxo de saída excessivo	Verificar a especificação
Saída mínima demasiado elevada	Erro de calibração	Substituir
		Recalibrar
Atraso no arranque	Um atraso de alguns segundos é normal	Nenhuma
Funcionamento errático a baixa pressão	Correntes de sinal abaixo de 3,5 mA são insuficientes para um funcionamento normal	Aumentar a corrente
		Poderá ser necessária recalibração
		Regulação de encerramento hermético
Saída indisponível	Potenciómetro de encerramento hermético ajustado	Rodar o EH para a esquerda até ouvir um clique
Errático a todas as pressões	O controlador não consegue fornecer continuamente 6,5 V	Reduzir a resistência do circuito ou trocar o controlador
	Contaminação	Verificar o estado do filtro I/P

Especificações Técnicas

Funcionais

Entrada:	4-20 mA (0-100%)
Saída:	3-15psi e 15-3 psi
	Saída máxima superior a 0,2 psi
Pressão de Alimentação:	150 psi no máximo, mínimo 3 psi acima da pressão de saída máxima necessária
Efeito da Pressão de Alimentação:	Amplitude no intervalo de pressão total de alimentação < 0,1%
Meio:	Ar de qualidade standard para instrumentos com 50 microns
Consumo de Ar:	<2,5 l/min (0,025 scfm) a 50% de sinal
Temperatura de Serviço:	-40°C a 85°C (-40° F a +185° F)
Humidade Relativa:	0 a 100% de Humidade Relativa
Capacidade de Saída:	>300 l/min (12 scfm) fornecidos e escape a 100% de sinal
Tensão Máxima no Terminal:	Máximo 6,5 V
Corrente Mínima de Serviço:	Menos de 3,5 mA
Protecção Contra Inversão de Corrente:	Nenhum efeito na amplitude normal de 4-20 mA, protegido continuamente para 100 mA.
Isolamento:	Os circuitos externos estão isolados da caixa. Testado para 725 V DC, 100 MΩ

Desempenho

(A 20°C (68°F), 30 psi de alimentação, 3-15 psi de amplitude para um instrumento típico (excepto se especificado em contrário);

Precisão do Instrumento:	média < 0,1%
Linearidade Independente:	média < ±0,05% da amplitude
Histerese, Resolução e Banda Morta:	média <= 0,05% da amplitude
Taxa de precisão:	< ±0,75% da amplitude (incluindo erro de calibração de fábrica)

Os valores acima referidos estão de acordo co m a norma ANSI/ISA 51.1:1993; N.B. A precisão do instrumento exclui erros de calibração

Efeito da Temperatura:	Amplitude e Zero
	Coeficiente de temperatura média em toda a amplitude operacional de –40 a +85°C inferior a 0,035% amplitude/graus C
Vibração:	< 3% da amplitude; 4 mm pico-pico 5-15 Hz, 2g seno 15-150 Hz
Posição de Montagem:	O suporte integrado permite montagem em qualquer orientação
Estabilidade a Longo Prazo:	Amplitude e Zero
	Tipicamente melhor que 0,25% da amplitude por ano
Compatibilidade Electromagnética:	Em conformidade com os requisitos CE:
	BS EN50081-2: CEM - Norma Genérica de Emissões – Ambiente industrial
	BS EN61000-6-2: CEM - Nornas Genéricas – Imunidade para ambientes industriais
	Para cumprir as especificações de CEM deverá ser utilizado um cabo blindado para a instalação. A blindagem do cabo deverá estar ligada ao ponto de ligação de terra interna do I/P. Também deverá ser ligada uma fita de terra entre o ponto de ligação de terra externa do I/P e um ponto de terra comum. A blindagem do cabo não deverá ser ligada à fonte de sinal para utilização em ambientes IS.
Controlos:	Trimpots de amplitude e zero e encerramento hermético com 10% de ajuste

Físicos

Ligações de Alimentação de Ar e Saída:	1/4" NPT para alimentação e saída; 1/8" NPT para deflectores de escape, para permitir purga captada
Eléctricos:	1/2" NPT (opção M20); 2 terminais roscados internos para cabo de 2,5 mm^2
Peso:	2,07 Kg

Materiais

Alumínio e zinco fundido com diafragmas de nitrilo, pintura com tinta epóxi em pó. à prova de água para Tipo 4X (IP66) [montado na vertical].

Atmosferas Potencialmente Explosivas - Marcações:

Agência de Certificação	Resistente a Chamas/À Prova de Explosão	Intrinsecamente Seguro	Tipo nL, nA Não Inflamável	Outras
Aprovação SIRA ATEX **Para EN60079**	Sira 01ATEX1223 Ex d IIC T4 Gb (Ta = -20° a +40°C) Ex d IIB+H_2 T5 Gb (Ta = -20° a +80°C) Ex d IIB+H_2 T6 Gb (Ta = -20° a +65°C) Ex t IIIC T95°C Db (Ta = -20° a +85°C) Umax = 30 Vdc CE Ex II 2GD	Sira 01ATEX2224X Ex ia IIC T4 Ga Ex ia IIIC Da T95°C (Ta = -40° a +85°C) Ui = 30 Vdc Ii = 110 mA Pi = 0,84 W Ci = 6 nF Li = 100 µH CE Ex II 1GD	Sira 01ATEX4225X Ex nA nL IIC T5 Gc (Ta = -40° a +85°C) Umax = 30 Vdc Ii = 24 mA Ci = 6 nF Li = 100 µH Ex II 3G	
Factory Mutual FM Approved	Classe I, Divisão 1, Grupo BCD. T6 Ta = 75°C, T5 Ta = 85°C.	Classe I, II & III, Divisão 1, Grupo ABCDEFG. T4 Ta = 85°C. Vmax = 30 Vdc Imax = 110 mA Ci = 0,006 µF Li = 100 µH Instalar de acordo com o desenho de controlo 2001-082.	Classe I, Divisão 2, Grupo ABCD. T6 Ta = 75°C, T5 Ta = 85°C.	**Protecção contra infiltração de pó:** Classe II & III, Divisão 1, Grupo EFG. T6 Ta = 75°C, T5 Ta = 85°C. **Adequado para:** Classe II, Divisão 2, Grupo FG. T6 Ta = 75°C, T5 Ta = 85°C; e Classe III, Divisão 1 & 2.
CSA	Classe I, Divisão 1, Grupo BCD. Ta = -40°C a +85°C; T5 Ta = -40°C a +65C; T6	Ex ia, Classe I, Divisão 1, Grupo ABCD. Ta = -40°C a +85°C; T4 Vmax = 30 Vdc Imax = 100 mA Pmax = 0,75 W Ci = 10,5 nF Li = 100 µH (30 Vdc max, 300 Ohms). Instalar de acordo com o desenho de controlo 2001-083.	Classe I, Divisão 2, Grupo ABCD. Ta = -40°C a +85°C; T5 Ii = 24 mA Ci = 6 nF Li = 100 µH	

Instruções Específicas para Instalações em Áreas Perigosas

(Referência Directiva Europeia ATEX 94/9/CE, Anexo II, 1.0.6)

As seguintes instruções aplicam-se a equipamentos abrangidos pelos certificados com os números SIRA 01ATEX2224X, SIRA 01ATEX4225X & SIRA 01ATEX1223

1. O Modelo 4411 tem certificação tripla, e poderá ser instalado como intrinsecamente seguro, resistente a chamas ou Tipo n:
   - As instalações em zonas 0 ou 20 requerem que o equipamento seja instalado como intrinsecamente seguro através de aparelho associado adequado.
   - As instalações em zonas 1 ou 21 requerem que o equipamento seja instalado como intrinsecamente seguro ou resistente a chamas; se instalado como resistente a chamas não é necessário aparelho associado mas existem requisitos mais onerosos para a entrada de cabo – consultar a EN60079-0.
   - As instalações em zonas 2 ou 22 podem ser intrinsecamente seguras, resistentes a chamas ou do Tipo n.
   - É recomendado que o instalador indique no equipamento o código de certificação aplicável.
2. O equipamento não deverá ser utilizado fora da amplitude de temperatura ambiente especificada.
3. O equipamento não foi avaliado como dispositivo relacionado com segurança (conforme referido pela Directiva 94/9/CE Anexo II, cláusula 1.5).
4. A instalação e manutenção deste equipamento deverá ser realizada por pessoal devidamente formado, de acordo com os códigos de boas práticas aplicáveis (EN 60079-14 e EN 60079-17 na Europa).
5. A reparação deste equipamento deverá ser efectuada pelo fabricante ou de acordo com o código de boas práticas aplicável (IEC 60079-19).
6. Ao instalar o equipamento como resistente a chamas com união de cabo (rosca paralela M20) ou uma conduta (rosca cónica 1/2" NPT), o instalador deverá verificar a forma da rosca e assegurar a utilização de uma rosca correspondente apropriada. As ligações pneumáticas não são entradas resistentes a chamas.
7. A certificação deste equipamento assenta nos seguintes materiais utilizados na sua construção:

   Caixa: liga de alumínio e liga de zinco

   O-ring: borracha nitrílica

   Encapsulamento: poliuretano

Se existir a possibilidade de o equipamento entrar em contacto com substâncias agressivas, será da responsabilidade do utilizador tomar as medidas de precaução adequadas para evitar que o equipamento seja adversamente afectado, assegurando assim que o tipo de protecção não seja comprometido.

- Substâncias agressivas: p. ex., líquidos ou gases ácidos que possam agredir metais, ou solventes que possam afectar os materiais poliméricos.
- Precauções adequadas: p. ex., verificações regulares como parte de inspecções de rotina, ou estabelecimento com base na ficha de dados de materiais de que é resistente a químicos específicos.
- Não deve ser utilizado com oxigénio puro ou meios enriquecidos com oxigénio como fluido do processo.

Consulte o fornecedor para obter os certificados de aprovação.

8. Apenas poderão ser utilizadas uniões de cabos aprovadas, que deverão manter uma Protecção contra Infiltração equivalente a IP66.
9. O orifício da porta de entrada não utilizada deverá ser fechado mediante utilização de um tampão obturador adequado e aprovado.

Instruções – Condição Especial para Utilização Segura

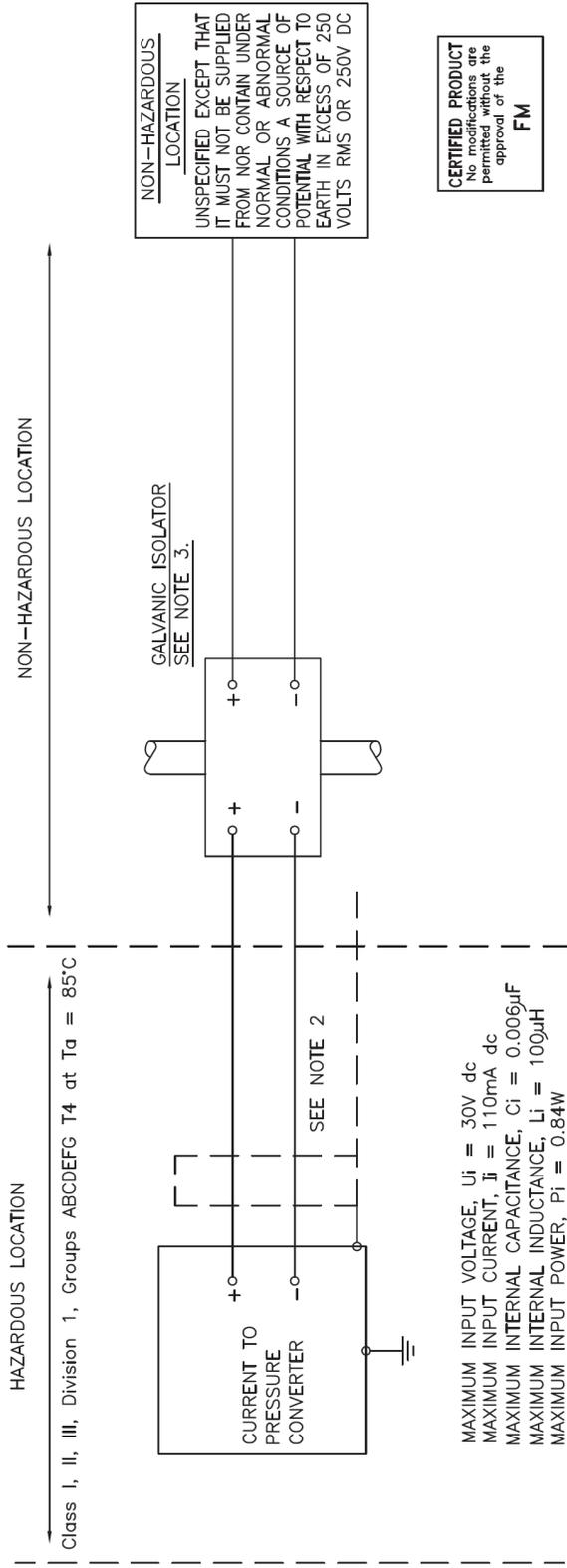
Para Certificado Número Sira 01ATEX1223 – (Ex d) Nenhuma.

Para Certificado Número Sira 01ATEX2224X – (Ex ia)

1. Por motivos operacionais, poderá ser necessário ligar a blindagem do cabo à caixa do equipamento numa área perigosa. Se for o caso, então o equipamento deverá ser instalado de acordo com a norma EN 60079-14:2008 (especificamente a cláusula 12.2.2.3 e 12.2.4), utilizando normalmente um interface galvanicamente isolado sem qualquer outra ligação à terra salvo através da caixa do equipamento.
2. A caixa é feita em metal leve que poderá provocar ignição devido a impacto e fricção. Isto deverá ser tido em consideração quando o aparelho for instalado num local que requeira especificamente uma protecção de equipamento de nível Ga.
3. Em determinadas circunstâncias extremas, as peças não metálicas incorporadas na caixa deste equipamento poderão gerar um nível de carga electrostática capaz de ignição. Por conseguinte, quando é utilizado para aplicações que requerem especificamente um nível de protecção do equipamento Ga, o equipamento não deverá ser instalado num local onde as condições externas induzam à geração de carga electrostática nessas superfícies. Além disso, o equipamento só deverá ser limpo com um pano húmido.
4. A opção que permite recircular o ar ventilado da caixa e reconduzi-lo de volta ao processo não deverá ser utilizada quando o equipamento for instalado em locais que requeiram especificamente um nível de protecção do equipamento Ga para equipamentos do grupo II categoria 1G ou 1D, ou do grupo III categoria 1D.

Para Certificado Número Sira 01ATEX4225X – (Ex nL, nA)

1. Quando o equipamento estiver sob tensão, este só deverá ser aberto para ligar a tomada de jack se não existir presença de gases ou vapores inflamáveis.
2. Deverão ser tomadas providências a nível externo para limitar alimentação de tensão transitória excedendo 40% da tensão nominal de entrada (30 V).
3. A caixa do aparelho tem uma parte de plástico que poderá representar um risco de ignição para uma acumulação de carga electrostática. A parte de plástico não deverá ser esfregada, e sim apenas limpa com um pano húmido.

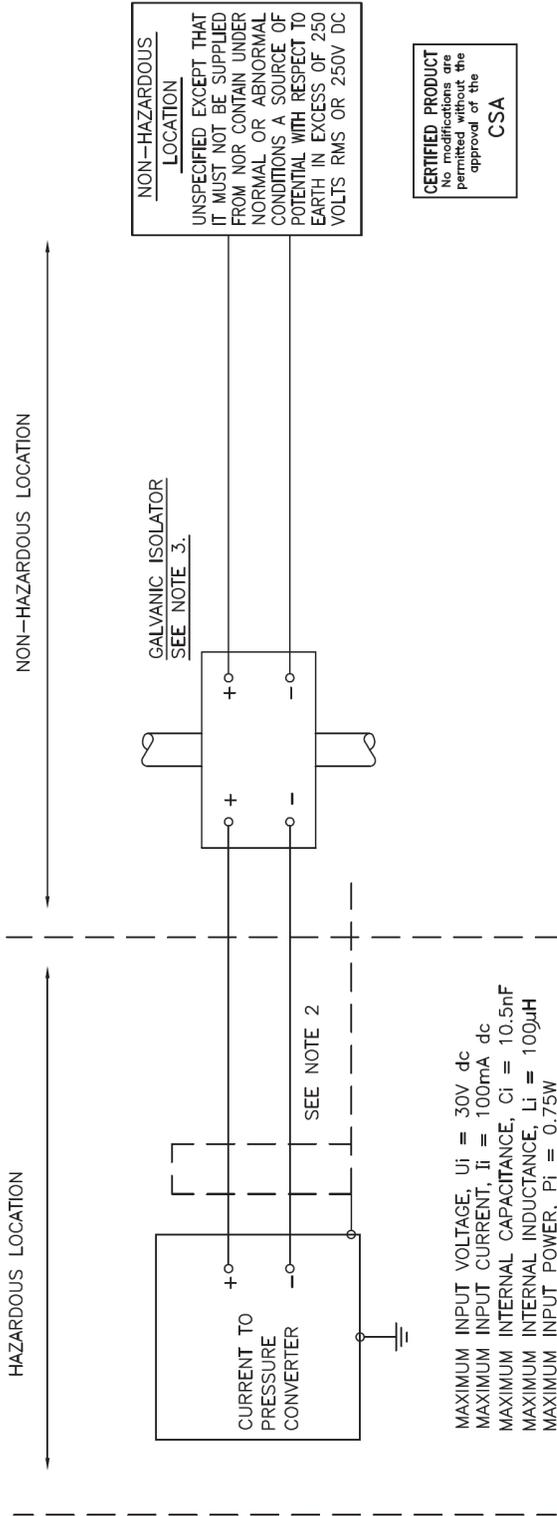
Model 4411 I.S. CONTROL DRAWING (FM related Drg 2001-082)

NOTES

1. THE ELECTRICAL CIRCUIT IN THE HAZARDOUS AREA MUST BE CAPABLE OF WITHSTANDING AN A.C. TEST VOLTAGE OF 500 VOLTS R.M.S. TO EARTH OR FRAME OF THE APPARATUS FOR 1 MINUTE.

2. CABLE CAPACITANCE AND INDUCTANCE PLUS THE I.S. APPARATUS UNPROTECTED CAPACITANCE (C_i) AND INDUCTANCE (L_i) MUST NOT EXCEED THE ALLOWED CAPACITANCE (C_a) AND INDUCTANCE (L_a) INDICATED ON THE ASSOCIATED APPARATUS.

3. ANY SAFETY GALVANIC ISOLATOR WHOSE OUTPUT PARAMETERS ARE :–
   MAXIMUM OPEN CIRCUIT VOLTAGE, $U_o \leq 30V$
   MAXIMUM OUTPUT CURRENT, $I_o \leq 110mA$
   MAXIMUM OUTPUT POWER, $P_o \leq 0.84W$

4. THE INSTALLATION INCLUDING THE BARRIER EARTHING ARRANGEMENTS MUST COMPLY WITH THE INSTALLATION REQUIREMENTS OF THE COUNTRY OF USE.
   IN THE USA, INSTALLATION OF THE EQUIPMENT SHALL BE IN ACCORDANCE WITH THE NEC® AND ISA RP12.6 RECOMMENDED PRACTICE FOR THE INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE CIRCUITS.
   IN EUROPE, AS SPECIFIED IN IEC 60079–14:1996

Model 4411 I.S. CONTROL DRAWING (CSA related Drg 2001-083)

NOTES

1. THE ELECTRICAL CIRCUIT IN THE HAZARDOUS AREA MUST BE CAPABLE OF WITHSTANDING AN A.C. TEST VOLTAGE OF 500 VOLTS R.M.S. TO EARTH OR FRAME OF THE APPARATUS FOR 1 MINUTE.

2. CABLE CAPACITANCE AND INDUCTANCE PLUS THE I.S. APPARATUS UNPROTECTED CAPACITANCE (Ci) AND INDUCTANCE (Li) MUST NOT EXCEED THE ALLOWED CAPACITANCE (Ca) AND INDUCTANCE (La) INDICATED ON THE ASSOCIATED APPARATUS.

3. ANY SAFETY GALVANIC ISOLATOR WHOSE OUTPUT PARAMETERS ARE :–
   MAXIMUM OPEN CIRCUIT VOLTAGE, $U_o \leqslant 30V$
   MAXIMUM OUTPUT CURRENT, $I_o \leqslant 100mA$
   MAXIMUM OUTPUT POWER, $P_o \leqslant 0.75W$

4. THE INSTALLATION INCLUDING THE BARRIER EARTHING ARRANGEMENTS MUST COMPLY WITH THE INSTALLATION REQUIREMENTS OF THE COUNTRY OF USE.
   IN THE USA, INSTALLATION OF THE EQUIPMENT SHALL BE IN ACCORDANCE WITH THE NEC® AND ISA RP12.6 RECOMMENDED PRACTICE FOR THE INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE CIRCUITS.
   IN EUROPE, AS SPECIFIED IN IEC 60079–14:1996

LOCALIZAÇÃO DOS ESCRITÓRIOS DE VENDAS DIRECTAS

AUSTRÁLIA
Brisbane:
Telefone: +61-7-3001-4319
Fax: +61-7-3001-4399

Perth:
Telefone: +61-8-6595-7018
Fax: +61 8 6595-7299

Melbourne:
Telefone: +61-3-8807-6002
Fax: +61-3-8807-6577

BÉLGICA
Telefone: +32-2-344-0970
Fax: +32-2-344-1123

BRASIL
Telefone: +55-11-2146-3600
Fax: +55-11-2146-3610

CHINA
Telefone: +86-10-5689-3600
Fax: +86-10-5689-3800

FRANÇA
Courbevoie
Telefone: +33-1-4904-9000
Fax: +33-1-4904-9010

ALEMANHA
Ratingen
Telefone: +49-2102-108-0
Fax: +49-2102-108-111

ÍNDIA
Mumbai
Telefone: +91-22-8354790
Fax: +91-22-8354791

Nova Deli
Telefone: +91-11-2-6164175
Fax: +91-11-5-1659635

ITÁLIA
Telefone: +39-081-7892-111
Fax: +39-081-7892-208

JAPÃO
Chiba
Telefone: +81-43-297-9222
Fax: +81-43-299-1115

COREIA
Telefone: +82-2-2274-0748
Fax: +82-2-2274-0794

MALÁSIA
Telefone: +60-3-2161-0322
Fax: +60-3-2163-6312

MÉXICO
Telefone: +52-55-3640-5060

HOLANDA
Telefone: +31-15-3808666
Fax: +31-18-1641438

RÚSSIA
Veliky Novgorod
Telefone: +7-8162-55-7898
Fax: +7-8162-55-7921

Moscovo
Telefone: +7 495-585-1276
Fax: +7 495-585-1279

ARÁBIA SAUDITA
Telefone: +966-3-341-0278
Fax: +966-3-341-7624

SINGAPURA
Telefone: +65-6861-6100
Fax: +65-6861-7172

ÁFRICA DO SUL
Telefone: +27-11-452-1550
Fax: +27-11-452-6542

AMÉRICA DO SUL E CENTRAL
E CARAÍBAS
Telefone: +55-12-2134-1201
Fax: +55-12-2134-1238

ESPANHA
Telefone: +34-93-652-6430
Fax: +34-93-652-6444

EMIRATOS ÁRABES UNIDOS
Telefone: +971-4-8991-777
Fax: +971-4-8991-778

REINO UNIDO
Wooburn Green
Telefone: +44-1628-536300
Fax: +44-1628-536319

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA
Massachusetts
Telefone: +1-508-586-4600
Fax: +1-508-427-8971

Corpus Christi, Texas
Telefone: +1-361-881-8182
Fax: +1-361-881-8246

Deer Park, Texas
Telefone: +1-281-884-1000
Fax: +1-281-884-1010

Houston, Texas
Telefone: +1-281-671-1640
Fax: +1-281-671-1735

GEA19084A-PT 09/2014
[Ref.ª: YM14002 / Ctrl Ref: 2011-037a]